

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2005 年 7 月 7 日 (07.07.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/061750 A1(51) 国際特許分類: C23C 2/28, 2/06,  
C22C 38/00, 38/06, 38/58, C21D 9/46[JP/JP]; 〒1000011 東京都千代田区内幸町二丁目 2 番  
3 号 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/019280

(72) 発明者; および

(22) 国際出願日: 2004 年 12 月 16 日 (16.12.2004)

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松田 広志 (MAT-  
SUDA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒1000011 東京都千代田区内  
幸町二丁目 2 番 3 号 JFEスチール株式会社知的財産  
部内 Tokyo (JP). 平 章一郎 (TAIRA, Shoichiro) [JP/JP];  
〒1000011 東京都千代田区内幸町二丁目 2 番 3 号 JFE  
スチール株式会社知的財産部内 Tokyo (JP). 小野 圭介  
(ONO, Keisuke) [JP/JP]; 〒1000011 東京都千代田区内  
幸町二丁目 2 番 3 号 JFEスチール株式会社知的財産  
部内 Tokyo (JP). 占部 俊明 (URABE, Toshiaki) [JP/JP];  
〒1000011 東京都千代田区内幸町二丁目 2 番 3 号 JFE  
スチール株式会社知的財産部内 Tokyo (JP). 長滝 康伸  
(NAGATAKI, Yasunobu) [JP/JP]; 〒1000011 東京都千

(25) 国際出願の言語: 日本語

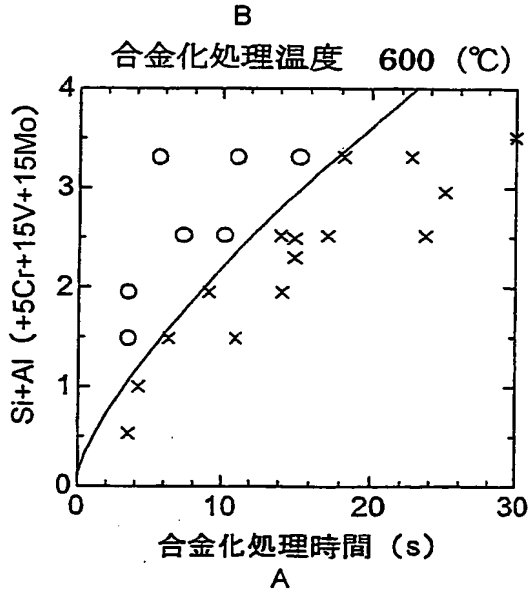
(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願 2003-423233  
2003 年 12 月 19 日 (19.12.2003) JP(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): J F E  
スチール株式会社 (JFE STEEL CORPORATION)

[続葉有]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING ALLOYED ZINC HOT DIP GALVANIZED STEEL SHEET

(54) 発明の名称: 合金化溶融亜鉛めっき鋼板の製造方法



A - ALLOYING TREATMENT TIME (S)

B - ALLOYING TREATMENT TEMPERATURE 600°C

(57) Abstract: A method for producing an alloyed zinc hot dip galvanized steel sheet, which has a process of providing a zinc hot dip galvanized steel sheet, a process of subjecting the zinc hot dip galvanized steel sheet to an alloying treatment, and a process of controlling the time and temperature for the alloying treatment according to the contents of Si and Al, wherein the above zinc hot dip galvanized steel sheet has a chemical composition, in mass %, that C: 0.05 to 0.30 %, Si: 0.01 to 2.0 %, Mn: 0.08 to 3.0 %, P: 0.003 to 0.1 %, S: 0 to 0.07 %, Al: 0.01 to 2.5 %, N: 0 to 0.007 %, and the balance: Fe and inevitable impurities, and the time and temperature for the alloying treatment are controlled according to the formula:  $Si + Al \geq 1.5 \times 10^{-7} \times t^{0.75} \times (T - 465)^3 + 0.117$  where  $t$  represents the total time (sec) for which the steel sheet is held at a temperature of 465°C or higher when the plating layer on the steel sheet is alloyed, and  $T$  represents an average temperature  $T$  (°C) during the total time (sec) for which the steel sheet is held at a temperature of 465°C or higher when the plating layer on the steel sheet is alloyed.

(57) 要約: 合金化溶融亜鉛めっき鋼板の製造方法は、溶融亜鉛めっき鋼板を準備する工程と、前記溶融亜鉛めっき鋼板を合金化処理する工程とを有する。前記溶融亜鉛めっき鋼板は、質量%で、C: 0.05~0.30%、Si: 0.01~2.0%、Mn: 0.08~3.0%、P: 0.003~0.1%、S: 0~0.07%、Al: 0.01~2.5%、N: 0~0.007%、残部がFeおよび不可避不純物からなる。合金化処理の処理時間と処理温度は、 $Si+Al \geq 1.5 \times 10^{-7} \times t^{0.75} \times (T - 465)^3 + 0.117$ 、の式に基づいて制御される。 $t$ は、鋼板上のめっき層を合金化する際に465°C以上に保持される全時間 $t$  (秒)、 $T$ は、鋼板上のめっき層を合金化する際に465°C以上に保持される全時間 $t$  (秒)における平均温度 $T$  (°C)である。

る工程と、Si及びAlの含有量に応じて合金化処理の処理時間と処理温度を制御する工程とを有する。前記溶融亜鉛めっき鋼板は、質量%で、C: 0.05~0.30%、Si: 0.01~2.0%、Mn: 0.08~3.0%、P: 0.003~0.1%、S: 0~0.07%、Al: 0.01~2.5%、N: 0~0.007%、残部がFeおよび不可避不純物からなる。合金化処理の処理時間と処理温度は、 $Si+Al \geq 1.5 \times 10^{-7} \times t^{0.75} \times (T - 465)^3 + 0.117$ 、の式に基づいて制御される。 $t$ は、鋼板上のめっき層を合金化する際に465°C以上に保持される全時間 $t$  (秒)、 $T$ は、鋼板上のめっき層を合金化する際に465°C以上に保持される全時間 $t$  (秒)における平均温度 $T$  (°C)である。

WO 2005/061750 A1



代田区内幸町二丁目2番3号 JFEスチール株式会社知的財産部内 Tokyo (JP). 田中 靖 (TANAKA, Yasushi) [JP/JP]; 〒1000011 東京都千代田区内幸町二丁目2番3号 JFEスチール株式会社知的財産部内 Tokyo (JP). 櫻井 理孝 (SAKURAI, Michitaka) [JP/JP]; 〒1000011 東京都千代田区内幸町二丁目2番3号 JFEスチール株式会社知的財産部内 Tokyo (JP). 杉本 芳春 (SUGIMOTO, Yoshiharu) [JP/JP]; 〒1000011 東京都千代田区内幸町二丁目2番3号 JFEスチール株式会社知的財産部内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 落合 憲一郎 (OCHIAI, Kenichiro); 〒1000005 東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 JFEテクノロジー株式会社特許出願部内 Tokyo (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,

LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。